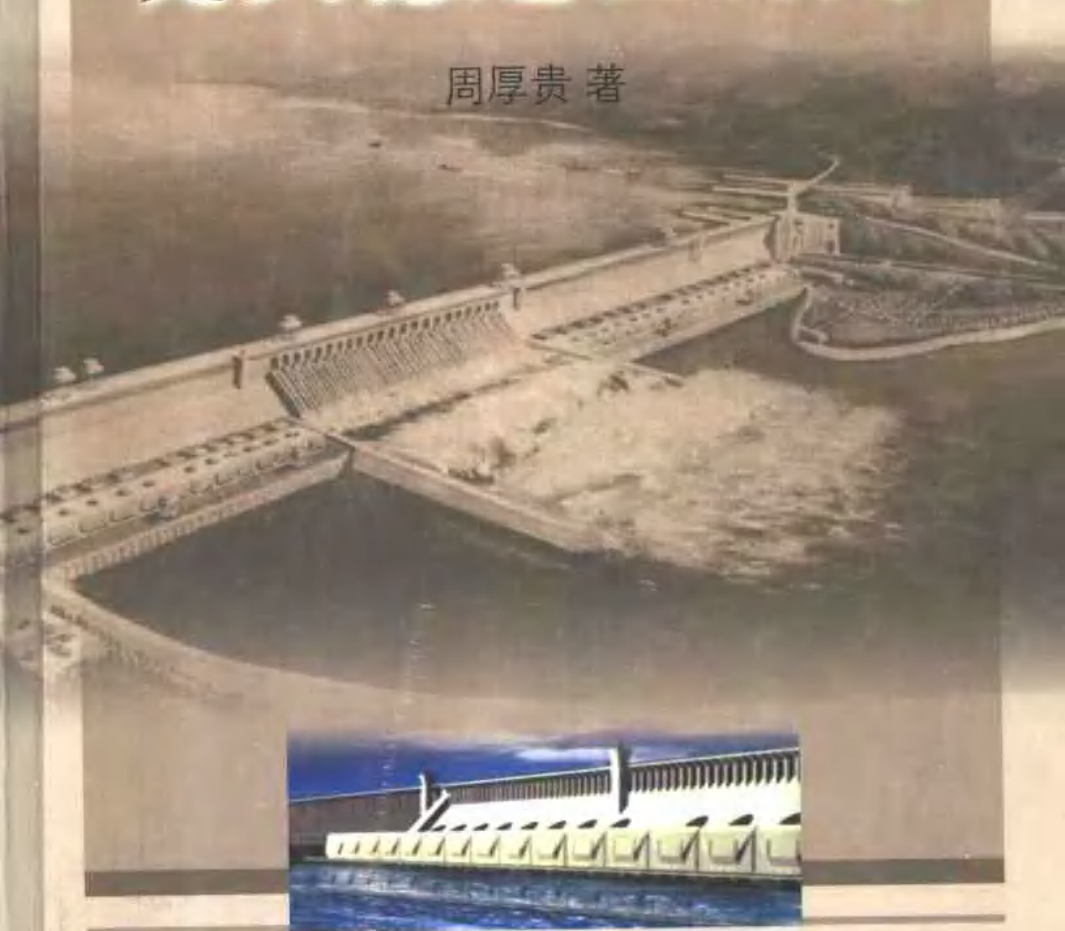


深水截流 堤头稳定性研究

周厚贵 著



科学出版社
www.sciencep.com

深水截流堤头稳定性研究

周厚贵 著

科学出版社

北 京

内 容 简 介

本书系统地阐述了作者在深水截流堤头稳定性方面的研究及工程实践成果,其中包括水流数学模型的建立与求解,深水截流堤头坍塌机制与稳定性研究,防止堤头坍塌的工程措施研究和三峡工程大江截流工程实践。本书综合应用多门学科理论,建立模型,并将求解成果用于指导工程实际,取得了巨大成效。

本书可供水利水电科研、设计、监理、施工、建设管理等方面的科研人员、设计人员、工程技术人员、项目管理人员及高等院校的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

深水截流堤头稳定性研究/周厚贵著. —北京:科学出版社, 2003

ISBN 7-03-011003-X

I. 深… II. 周… III. 截流, 深水-边坡稳定性-研究 IV. TV698.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 099890 号

责任编辑: 郝德平 彭 斌 姚 晖/责任校对: 宋玲玲

责任印制: 钱玉芬/封面设计: 王 浩

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码: 100717

<http://www.sciencep.com>

西源印刷厂 印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2003年8月第 一 版 开本: 850×1168 1/32

2003年8月第一次印刷 印张: 6 1/4

印数: 1—1 000 字数: 155 000

定价: 25.00 元

(如有印装质量问题, 我社负责调换〈新欣〉)

序

当我翻阅《深水截流堤头稳定性研究》书稿时，脑海中总不免回想起 30 年前发生的一幕。

在 20 世纪 70 年代初，湖北省领导和水利界人士向中央建议：在长江上修建葛洲坝枢纽，作为兴建三峡工程的“实战准备”。这个建议却遭到一向力主尽快开发三峡资源的同志的反对。反对是经过深思熟虑的，其中因素之一是：修建葛洲坝枢纽后，坝前库水位将壅高到 66m，上游三峡坝址将位于库区以内，这就极大地增加了今后修建三峡工程的难度。因此建议按常规做法，先建上游的三峡工程，再建下游的反调节工程——葛洲坝枢纽。

众所周知，最后葛洲坝枢纽还是经毛主席批准开工了。历经不少挫折，终于在 20 世纪 80 年代胜利建成。葛洲坝枢纽的完建，以无可置疑的事实说明了两件事：第一，在长江上可以建坝；第二，中国人有能力在长江上建坝。这无疑为国家决策兴建三峡工程提供了重要的技术依据。所以，几经论证和反复，在 1992 年 4 月 3 日的第七届全国人民代表大会第五次会议上，兴建三峡工程的决议案以获得压倒多数的赞成票而得到通过，并在 1994 年 12 月 14 日举行了正式的开工典礼。三峡工程从百年梦幻转化为现实。

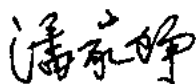
但是当年的担心不是没有根据。在葛洲坝枢纽建成后再兴建三峡工程，在带来许多有利因素的同时，确实也为大江截流造成困难。当然，作为当今世界上最大的水利枢纽，三峡工程从施工准备开始，就注定要面临无数难关，需要一个个地攻克前进。但在完成一期工程（建成右岸导流明渠和中堡岛上的纵向围堰）后要截断大江的战斗无疑是关键性的一仗，具有里程碑的意义。因为，大江截流和随后的二期围堰的完成，可以说在总体上使三峡

工程立于不败之地。相反，大江截流和二期围堰如果失败，不仅完全打乱了工程进度，而且将造成难以想像和弥补的后果，三峡工程能否进行下去就成为一个未知数。而摆在人们面前的情况是：大江截流需在深水和流量（水深达 60m，截流流量达 $11\,600\text{m}^3/\text{s}$ ）下进行，其复杂、风险程度和施工难度将居世界截流工程最前列。另外，根据具体条件，用来截流的主要材料只能是松散的风化砂。理论分析和模型试验都表明在深水中大量抛填风化砂到一定高度就必然会发生坍塌，规模可能很大，直接影响其上的施工人员和设备的安全，使截流的努力化为泡影。为此，准确预报坍塌规模，找出规律和解决措施，就成为众多复杂问题中的突出难点。

为攻克这个难关，很多单位和很多科技人员进行了艰苦深入的研究，各自做出了卓越的贡献。其中，本书作者周厚贵同志的工作值得一提。作者当时是具体承担截流任务的施工单位——葛洲坝集团公司三峡指挥部的副总工程师，后任科技发展中心主任，并正在清华大学攻读（在职）博士学位。他的中心任务就是围绕集团承建项目开展科技攻关。因此，作者将深水截流中堤头坍塌问题的研究作为博士论文的主题进行攻关。在导师指导下，首先进行数学分析，较精确地计算导流明渠分流比和研究口门区的水流特性，为后续工作提供已知条件；然后根据堤头坍塌机理建立理论模型，通过分析求解，得出不同抛填料和不同水深下的堤头坍塌规模，给出预测值，特别是结合水流冲刷特点，预测戗堤进占各阶段的坍塌强度，找出坍塌规模变化的临界值。作者把这些成果在全体参战人员中交流讨论，在实践中试作预报，并及时收集现场资料进行反馈验证，取得满意的结果。在实践基础上，作者更概括地总结防止或减少堤头坍塌的工程措施，可供今后类似工程参考。这种做法完全符合产学研相结合的方向，值得肯定。作者的论文因而也被评为清华大学和全国优秀博士论文。这本书就是上述工作的总结。

我和作者是在工作中认识的，可以说是“忘年之交”。印象

中，他不断追求水利工程中的技术创新，做出不少建树。在大江截流时他仅 30 多岁，已身负重任，现已担任葛洲坝集团公司的总工程师，当可为推动水利水电工程的技术创新再建新功。他是中国青年水利工程师的一位代表。我很羡慕这些年轻的后继者身逢盛世，得以充分发挥专长，展翅腾飞，和外国同行一争高下。当然，大江截流的成功是群众智慧的结晶，个人的贡献是有限的。在本书出版前夕，我愿为年轻的工程师祝贺和祝福，殷切地期望作者和所有的后继者百尺竿头、更进一步，在开发水电征途和人生道路上谱写出更加光辉的篇章。是为序。



2002 年 6 月 26 日于三峡

前 言

河道截流是水利水电工程建设中的关键目标和重要的里程碑之一。以往，人们对水利水电工程截流难度的衡量，通常采用流速、落差等指标；其后，有关专家学者也试图进行截流难度的综合指标研究，提出了最大龙口水流能量或最大龙口水流单宽能量概念，并导出了公式；再后，由于没有大型截流工程特别是深水截流工程验证，使该截流难度公式一直沿用至今。直到三峡工程大江深水截流特例的出现，才使得对截流难度的认识有了新的突破。究竟深水截流工程有着怎样的特征？深水截流最关键的难点表现在哪些方面？如何建立理论模型并得到问题的求解？采取怎样的工程措施和对策攻克上述难点？这些已成为该领域亟待解决的重大课题。本书即是针对这一系列问题所开展的系统研究和工程实践。

本书的第1章和第2章，主要介绍河道截流的发展概况、深水截流特点及深水截流堤头稳定性研究的现状，较系统地展现了人们对深水截流认识和研究的已有成果。

第3章主要建立了河道截流水流数学模型，并给出其求解算法及工程计算实例，以便为截流堤头坍塌数学模型计算提供必要的水力学参数条件。水流数学模型采用平面二维模型，模型的基本方程为连续方程、 X 方向（顺流向）、 Y 方向（垂直流向）动量守恒方程及相应的湍流封闭方程。在通用微分方程的求解中，采用 Simpler 算法进行编程和计算。工程计算实例选取了长江三峡工程大江截流项目，通过计算得出了龙口各项水力特征参数。数学模型计算结果与水工模型试验结果相比基本一致，其中导流明渠分流量除个别情况外，误差小于5%。在三峡工程大江截流胜利合龙后，又将数学模型计算结果与现场实测资料进行了比

较,表明两者结果基本一致,实测明渠分流比与计算分流比的误差在6%以内。

第4章着重叙述了深水截流堤头坍塌机理与稳定性研究,并给出了堤头坍塌计算实例和预报实例,在此基础上,进行了堤头坍塌规律分析。对于钱堤稳定的理论分析,进行了无水流冲刷和有水流冲刷条件下堤头坍塌研究。在无水流冲刷条件下,导出了完全坍塌状况下的堤顶坍塌长度、高度和体积计算式,随之进一步导出了坍塌体积变化率关系式和临界水深,揭示了坍塌规模决定于水深的重要规律。同时,还得不完全坍塌和有水流冲刷条件的坍塌长度、高度、体积随临界坡度、凸体高度以及水深的变化关系,并将这些关系点绘成图表,以便工程人员实施中直观查用。

作为堤头坍塌计算及预报的实际例子,选取了长江三峡工程大江截流项目,通过计算,给出了不同口门宽度时的冲刷深度、堤顶坍塌长度、坍塌体积等系列结果,并将这些结果绘成图表。计算结果表明,堤头最大坍塌发生在口门宽80~100m的范围,该范围对应于水深从最深处向浅处渐变的龙口部位。

第5章给出了防止堤头坍塌工程措施的研究,比较系统地提出了预平抛垫底、防护性进占、诱导坍塌和坍塌预报等四个方面的主要措施。

第6章阐述了三峡工程大江截流的工程实践。三峡工程大江截流龙口水深60m,居世界首位。在截流进占中,综合采用了前述防止堤头坍塌的各项工程措施。实施结果表明,这些措施对于保障三峡工程大江截流高效、优质、安全合龙起到了直接推动作用和有效的保障作用。

在本书的研究和成稿过程中,中国工程院潘家铮、梁应辰、郑守仁院士,清华大学刘光廷、王光谦、王光纶教授,武汉大学肖焕雄教授等,他们都是作者的指导老师,给予了自始至终的悉心指导;清华大学王纂正教授、华北水利水电学院张镜剑教授、中国水电工程总公司何本善教高、三峡开发总公司蒋养成教高、

长江水利委员会蒋乃明教高、中国葛洲坝集团公司黄华平、陈笑霖、栾德贵教高等给予了许多具体的指点和赐教；与此同时，三峡开发总公司孙志禹博士，长江科学院杨文俊高工，清华大学段云岭、马吉明、李鹏辉博士及刘绿波、冉启华硕士，河海大学徐卫亚博士，武汉大学段亚辉教授及中国葛洲坝集团公司肖欣、晏新春、许韧初、周建华、胡广洋、李百胜、杜彬、张佑明、王章忠等同志也给予了很多的帮助，在此一并致谢！

由于作者水平有限，加之撰写时间仓促，书中难免会有不少缺点甚至谬误，恳请读者予以批评指正。

2002年4月

目 录

第 1 章 概 论	1
1.1 截流发展概况	1
1.2 国内外截流的先进水平	5
1.2.1 总体述评	5
1.2.2 立堵截流先进指标	9
1.3 深水截流的特点	11
1.3.1 抛投料不能一次抛投到位	11
1.3.2 多次坍塌才能形成稳定坡度	13
1.3.3 堰体沉陷引发堤头失稳	14
第 2 章 深水截流堤头坍塌机理与稳定性研究现状	16
2.1 理论研究	16
2.1.1 力学平衡分析理论	16
2.1.2 浸水软化突变理论	20
2.1.3 临界与稳定坡度理论	25
2.2 试验研究	29
2.2.1 水深对坍塌的影响	30
2.2.2 其他因素与坍塌的关系	32
2.3 数值计算及分析	33
2.3.1 圆弧滑动法计算及分析	33
2.3.2 折线滑动法计算及分析	36
2.3.3 有限元法计算及分析	37
2.3.4 数值计算分析的综合评价	43
第 3 章 水流数学模型的建立与求解	44
3.1 水流数学模型的发展概述	44
3.1.1 二维数学模型的离散方法	45

3.1.2	紊动黏性系数的计算方法	47
3.1.3	网格的生成方法	49
3.1.4	截流龙口附近的水流数学模型	49
3.2	平面二维数学模型的建立与求解	51
3.2.1	基本方程	51
3.2.2	模型的离散与求解	54
3.2.3	流场计算中的交错网格法	63
3.2.4	有关问题的讨论	64
3.3	工程计算及验证实例	69
3.3.1	计算条件	69
3.3.2	计算结果及与试验成果对比	71
3.3.3	计算结果与实测资料比较	89
第4章	深水截流堤头坍塌机理与稳定性研究	98
4.1	理论模型的建立与求解	98
4.1.1	填料颗粒的临界起动分析	98
4.1.2	理论模型的建立与求解	105
4.2	堤头坍塌计算及预报实例	118
4.2.1	计算条件	118
4.2.2	计算结果及坍塌预报	120
4.3	堤头坍塌规律分析	126
4.3.1	堤头坍塌的基本规律	127
4.3.2	深水截流难度的新认识	131
第5章	防止堤头坍塌的工程措施研究	135
5.1	预平抛垫底	135
5.1.1	施工方法	135
5.1.2	三峡工程大江截流预平抛垫底的研究	136
5.2	防护性进占	142
5.2.1	浮桥超前抛投	143
5.2.2	堤头挑流和堰体尾随抛投	144
5.2.3	小粒径材料抛投	146

5.2.4	高强度进占抛投·····	148
5.2.5	变换堤头抛投方式抛投·····	150
5.3	诱导坍塌·····	151
5.3.1	机械扰动·····	151
5.3.2	流体扰动·····	152
5.3.3	水下爆破·····	152
5.4	坍塌预报与预防·····	154
5.4.1	坍塌预报·····	154
5.4.2	坍塌预防·····	157
第 6 章	三峡工程大江截流工程实践·····	158
6.1	截流工程特点·····	158
6.1.1	截流工程简介·····	158
6.1.2	截流特点·····	160
6.1.3	截流中的主要技术难点·····	163
6.2	截流实施过程·····	164
6.2.1	施工准备·····	164
6.2.2	预平抛垫底·····	165
6.2.3	非龙口段实战演习进占·····	166
6.2.4	龙口段突击进占·····	169
6.2.5	戗堤合龙·····	170
6.2.6	截流主要技术指标·····	171
6.3	堤头坍塌的预防及成效·····	173
6.3.1	堤头坍塌实录·····	173
6.3.2	各项工程措施的应用及成效·····	179
参考文献	·····	183

第1章 概 论

1.1 截流发展概况

在水利水电工程建设中,河道截流占有十分重要的地位。截流的成败直接关系到工程建设的速度和造价,正因如此,河道截流常被作为工程建设中的关键目标和重要里程碑。另一方面,由于截流本身无论是在技术上还是在施工组织上都具有艰巨性和复杂性,因此,一直都受到项目法人、设计、科研以及施工等工程建设各方的高度重视。

河道截流始于何时,无从考证。但有史书记载为证,我国在古代就已掌握了截流技术,如都江堰的马槎截流法、黄河两岸的捆埽堵口法等,形成了历史悠久的传统截流工艺。由此可见,最古老、最原始的河道截流可以上溯到古时的拦水堵口。我国劳动人民在与洪水的长期斗争中,积累了丰富的堵口截流经验,采用草、竹、木、土、石等当地材料,创造了许多行之有效的截流方法,如黄河堵口所采用的埽工,已有一千多年的历史,至今仍在继续沿用,并在应用中不断得到创新发展。然而,真正意义上的截流或筑坝还是从20世纪初才开始萌发并逐步形成工程技术理论并付诸于工程实践的。

在流水中抛石截流或筑坝的设想,是受自然界塌方拦断了河流的启发而产生的。1911~1912年,前苏联辛克河上有7个由不同沉积岩、石灰岩剧烈坍塌后截流筑坝而形成了巨大人工湖,经多年的观测,该人工湖稳定面不漏水。1913年,A.勃烈奥布拉任斯基第一次在彼得堡工学院学报(Vol.19)上发表了题为《辛克河上的七个湖》的文章,之后,前苏联开始在河流中抛石截流筑坝。

1920年英国人在恒河上用块石、蛮石任意拦断河床筑了一些

坝,但在度汛时,这些坝都被洪水冲垮了。

在美国,1929年通过人工爆破峡谷,在维多利亚河截断水流筑了一个20m高的坝,但由于坝基是在25m以上的泥沙覆盖层上,又未进行妥善处理,所以在建设期间大坝就垮了。

总之,20世纪30年代以前的截流或筑坝工程,由于基础及边坡出现问题,失败者较多,成功者甚少。

从20世纪30年代开始,在总结了已有截流工程经验和教训的基础上,理论与工程实践都有了一些进展。1930年,由苏联学者C.B.伊兹巴斯教授第一次为戈尔瓦河做了截流模型试验,接着在非克河、杜罗门河第一次成功地进行了人工抛石截流筑坝。1932年伊兹巴斯第一次出版了《流水中抛石筑坝》一书,1936年第二次国际大坝会议上,他又系统地发表了截流抛石粒径的计算论文,受到世界水利工程界的关注。

在1931~1939年期间,苏联的大型截流工程约有10次,采用的都是平堵法。美国在这段时间的截流,采用的主要也是平堵法,著名的有1936年的哥伦比亚河邦纳维尔电站及1937年的密苏里河费尔特-派克工程截流,采用最大重量达30t的块石进行平堵法截流。法国在这段时间也是以平堵截流法为主,如著名的1939年热尼西亚工程截流,还在抛石戗堤下游设置11排、单个高2.3m、总高9m的铁框四面体,以阻拦小石块流失,效果较好。特别值得一提的是,从1932年开始,荷兰就采用沉箱法截流,龙口水深达到45m,这在当时的截流史上是罕见的。不过,真正大规模地采用这种方法截流还是在20世纪40年代以后。

总之,在20世纪40年代以前,国外几乎都是用平堵法截流,栈桥大多采用桥墩式。在此期间,开始采用了截流模型试验,工程截流流量最大的达到 $2\,200\text{m}^3/\text{s}$,截流最大落差达到3m左右,抛石强度达到 $2\,000\text{m}^3/\text{d}$,并首次在截流中应用了铁框四面体、石笼、混凝土六面体及沉箱法等施工技术。

进入20世纪40年代,1940年10月,苏联首次在舍克纳斯河的耳滨斯克5号坝址处用立堵法截流,采用5线皮带机运料抛投,

最大抛填强度达到 $12\,000\text{m}^3/\text{d}$, 平均强度达到 $500\text{m}^3/\text{h}$, 截流流量为 $400\text{m}^3/\text{s}$, 截流最大落差为 1.8m 。这段时间美国也开始采用自卸汽车立堵法截流, 如 1948 年 6 月的戴维斯电站采用 26t 自卸车抛投特大石块立堵截流, 效果较好。1945 年荷兰抢堵沿海堤坝瓦尔赫林 3km 长的 4 个缺口时, 先用立堵进占抛砂石料, 同时底部用柴排褥垫护底, 最后用沉箱法完成截流堵口任务。这期间其他各国也开始了立堵法截流。

总之, 从 20 世纪 40 年代起, 截流开始采用立堵法, 采用大型自卸汽车运料截流, 抛石截流强度达到 $12\,000\text{m}^3/\text{d}$, 截流流量接近 $3\,000\text{m}^3/\text{s}$, 最大落差仍与 20 世纪 30 年代相近, 即 3m 左右。在此期间有目的地设置拦石栅, 拦阻流失石料, 并在截流材料上首次选用人工异形体。许多工程都在截流实施前进行模型试验, 并在截流实施中进行现场观测工作。特别值得一提的是, 世界上第一本《施工水力学》在前苏联正式出版, 著者就是施工水力学奠基人伊兹巴斯教授。

20 世纪 50 年代以来, 截流理论与实践水平都有较大进展, 立堵法截流发展很快。例如, 苏联 1950~1956 年大型截流工程共有 11 项, 其中采用平堵法的有 8 项, 立堵法仅 2 项, 另 1 项是水力冲填法截流, 而 1957~1969 年, 大型截流工程共 36 项, 其中采用平堵法的只有 7 项(占 19.4%), 立堵法达到 28 项(占 77.7%), 冲填法截流仅 1 项。美国从 1954 年以来, 广泛采用了立堵法截流, 并成功地采用了双戗堤法截流。例如美国在阿尔本尼工程的庞德雷河截流时, 采用双戗堤立堵法截流, 在落差为 2m 的情况下, 仅用 4t 的大块石就胜利合龙了。其他国家从 20 世纪 50 年代开始, 特别是在 50 年代最后几年中, 世界截流的基本方法就是立堵法。

同时值得一提的是综合法截流。例如罗马尼亚与南斯拉夫合作进行的多瑙河铁门水电工程截流时, 截流流量达 $3\,320\sim 3\,390\text{m}^3/\text{s}$, 最大截流落差达 3.72m , 最大龙口流速达 7.15m/s , 用时 288h, 采用先立堵后栈桥平堵的方法, 抛投的四脚体最大重 25t。还需指出的是, 在 20 世纪 50 年代末期, 截流理论

研究方面的进展也很大,伊兹巴斯教授出版了一本《截流水力学》专著,该书被译成多国文字在全世界发行。但遗憾的是,此书主要研讨的是平堵法截流的理论与计算,而对广泛采用的立堵法截流尚未来得及研究。

20 世纪 60 年代,截流方法的进展很快,双戗堤截流、三戗堤截流、宽戗堤截流等的成功应用,已将截流最大落差提高到 8m 以上,这是 20 世纪 60 年代截流工程创造的最大奇迹。

20 世纪 70 年代,以巴西和巴拉圭合建的巴拉那河上的伊泰普工程为典型代表,截流流量提高到了 $8\,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上,截流施工机械设备和施工技术有了很大进步,大型挖掘、装载和运输机械成龙配套,成为提高抛投强度快速进占的手段;块石串截流、混凝土块体串截流等成为战胜大流量、高落差、高流速等截流难关的法宝。

20 世纪 80 年代以来,截流流量又有新的突破。阿根廷与乌拉圭合建的雅西里塔工程截流流量达到 $8\,400\text{m}^3/\text{s}$,刷新了 70 年代伊泰普工程的记录。在截流时段的选择上,将习惯上安排枯水期截流的做法,更新为大汛后即可考虑安排实施截流。这不仅对截流后抢填围堰堰体极为有利,而且对提前发挥水电工程效益都有一定的积极作用。

进入 20 世纪 90 年代以后,大江大河截流的理论与实践水平跨跃到一个新的高峰,集中体现在中国长江三峡工程大江截流胜利的光辉业绩中。三峡工程大江截流打破了多项世界截流纪录,如截流流量突破 $10\,000\text{m}^3/\text{s}$,龙口水深突破 60m,抛投强度突破 $194\,000\text{m}^3/\text{d}$,在世界截流史上写下了光辉的一页。同时,在理论上我国正式出版了全新的《施工水力学》,这部专著把导流、截流、围堰及施工水力学数值模拟等的基本理论及计算方法,提高到一个崭新的高度。

80 多年来大江大河截流的理论与实践不断发展,截流方法和截流指标等均有很大突破。在截流方法上,从伊兹巴斯教授开始研究块体抛投截流理论起,直到 20 世纪 50 年代,都对龙口截流难

度估计过高,因而大多采用平堵法截流,从 20 世纪 60 年代开始,由于截流理论、截流技术和截流施工机械设备的发展,立堵截流逐步取代了平堵截流。在截流指标上,截流水深达到了 60m,流量突破了 $10\,000\text{m}^3/\text{s}$,龙口水位落差超过了 10m,流速高达 12m/s ,进占抛投强度超过了 $190\,000\text{m}^3/\text{d}$ 。尤其值得骄傲的是,通过长江、黄河等大江大河截流的科学研究和工程实践,特别是长江三峡工程大江截流的圆满实施,中国的截流技术已从总体上达到了国际领先水平^[1]。

1.2 国内外截流的先进水平

1.2.1 总体述评^[2]

从国外水利水电工程主河槽截流施工的资料来看,截流曾用过的方法主要有戽堤截流法、瞬时一次截流法和无戽堤截流法,最为常用的是戽堤截流法。在截流进占方式上,采用立堵的占 60%,平堵占 25%,平立堵占 15%。从 20 世纪 30 年代至 50 年代,多采用平堵方式,60 年代后,立堵方式逐渐兴起,平堵方式逐步减少,到 70 年代后期,基本上不再采用平堵方式。其中,前苏联和美国由于大型自卸汽车出现的较早,可以用于高速地截流进占,所以,他们从 50 年代开始就已广泛地采用了立堵进占法。

在截流流量上,资料表明国外大型水电工程的截流流量在 $1\,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上的已较普遍,且超过 $3\,000\text{m}^3/\text{s}$ 的约占 70%,其中以阿根廷和乌拉圭合建的雅西里塔和巴西伊泰普工程为典型,流量分别为 $8\,400\text{m}^3/\text{s}$ 和 $8\,100\text{m}^3/\text{s}$,代表了世界先进水平。

在截流水深上,通常都在 20m 左右实施。国外截流水深最大的是美国哥伦比亚河上的达勒斯顿坝工程,达 55m,但该工程在正式截流前已用土石料进行了垫底,其最大垫高厚度为 37m,实际截流合龙时的龙口水深为 18~21m。

在截流流速和龙口水位落差上,一般都在 $5\sim 6\text{m/s}$ 和 $2\sim 3\text{m}$ 之间。截流流速较高的典型工程有前苏联托克托古尔工程,采用